



Plan Anual de Trabajo 2023

Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital

Bogotá, D.C., 09/noviembre/2022



Plan Anual de Trabajo Ideca 2023

Gerente Ideca
Eugenio Elías Cortés Reyes

Subgerente de Operaciones
Pedro Alberto Pinzón Montero

Subgerente de Analítica de Datos
Andrea Stefanía Grandas Mendoza

Equipo de Trabajo

Nidia Constanza Ochoa Méndez
Sandra Patricia Rincón Méndez
Sergio Alberto Blanco Rojas
Derman Vásquez Alejo
Alfonso Numpaque

Fecha de creación o actualización: 09/11/2022

Página web: www.ideca.gov.co

Correo electrónico: ideca@catastrobogota.gov.co

Licencia: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



Control de Versiones

CAMBIOS

Fecha	Autor	Versión	Cambio Efectuado
14/09/2022	Nidia Ochoa M. Sandra Rincón M. Sergio Blanco R. Derman Vásquez A. Alfonso Numpaqué F.	1.0	Versión inicial del documento
18/10/2022	Nidia Ochoa M. Sandra Rincón M. Sergio Blanco R. Derman Vásquez A. Alfonso Numpaqué F.	2.0	Propuestas taller interno
09/11/2022	Nidia Ochoa M. Sandra Rincón M. Sergio Blanco R. Derman Vásquez A. Alfonso Numpaqué F.	3.0	Consolidado observaciones equipo Gerencia y líderes
15/11/2022	Nidia Ochoa M. Sergio Blanco R. Sandra Rincón M. Derman Vásquez A. Alfonso Numpaqué F.	4.0	Observaciones Gerencia y Subgerencias de Ideca
09/02/2023	Alfonso Numpaqué F.	4.1	Ajuste iniciativas

REVISORES

Nombre	Dependencia
Eugenio Elías Cortés Reyes	Gerente Ideca
Andrea Stefanía Grandas Mendoza	Subgerente de Analítica de Datos
Pedro Alberto Pinzón Montero	Subgerente de Operaciones

Contenido

1. Contexto	8
2. Tendencias	10
2.1 Transformación digital	10
2.2 Modelos digitales	13
2.3 Metaverso	14
2.5 Adquisición de datos de diversas fuentes.....	16
3. Plan de trabajo 2023.....	17
3.1 OE1. Fortalecer el gobierno de los recursos geográficos de cara a los retos de desarrollo de la ciudad.....	20
3.2 OE2. Aumentar el interés, visibilidad y uso de los recursos geográficos.....	21
3.3 OE3. Innovar a partir de los datos	23
3.4 OE4. Descentralizar la gestión de los datos	25
4. Condiciones para implementación.....	26
5. Seguimiento y Control	27
5.1 Matriz de Seguimiento Plan de Trabajo.....	27
5.2 Indicador Avance del Plan	27
6. Bibliografía.....	28

Lista de tablas

Tabla 1. Elementos comunes para la formulación del plan de trabajo 2023.	18
Tabla 2. Plan de trabajo Ideca 2023.....	20

Lista de figuras

Gráfico 1. Ventajas implementación Automatización Robótica de Procesos – RPA.	12
Gráfico 2. Momentos Taller de innovación “Viajando al 2023” Metodología iBO.	17

Resumen ejecutivo

El mundo digital demanda la capacidad de ajustarse y aprender de los datos en tiempo real, haciendo que las organizaciones sean más receptivas y proactivas en la forma de entender y anticiparse a las necesidades y nuevos retos de la sociedad en general. En este aspecto, la Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital – Ideca cuenta con recursos geográficos que permiten la adquisición, la producción, la documentación, la interoperabilidad, la integración, la custodia, la disposición, el acceso, el uso y el aprovechamiento de la información geográfica para que sus diversos usuarios puedan generar un mayor conocimiento de la ciudad, a partir de los datos y sus relaciones; contribuyendo de esta manera a la consolidación de Bogotá como una ciudad inteligente y, a la transición de una infraestructura tradicional a una infraestructura de conocimiento espacial.

El plan de trabajo de Ideca 2023 prevé líneas de acción y actividades que responden a la construcción colectiva, es decir, a las iniciativas planteadas por las entidades miembro de la Infraestructura en los talleres de planeación realizados para tal fin. Lo anterior, permite continuar avanzando hacia la consecución de los objetivos de Ideca para el presente cuatrienio, en el marco de las políticas, los lineamientos y las directrices del Gobierno Abierto, de la transformación digital, las nuevas tecnologías con el fin de dar respuesta a los retos que se plantean en el escenario de la cuarta revolución industrial (4RI).

En este aspecto, el quehacer de Ideca para la vigencia 2023 se sintetiza en: (i) Dinamizar la institucionalidad mediante reglas o regulaciones que faciliten versatilidad y cumplimiento de los lineamientos en la política de gestión de la información geográfica; implementación de instrumentos técnicos para la gestión de información en tiempo real y efectuar las mediciones de evaluación de impacto de la Infraestructura, aspecto que servirá para focalizar las acciones de Ideca hacia la generación de valor con los datos. (ii) Desarrollar herramientas para: el aprovechamiento de los recursos geográficos fuera de línea, facilidad de acceso a las poblaciones con necesidades especiales, el fortalecimiento de las plataformas para la disposición de recursos geográficos. (iii) Explotar los recursos geográficos mediante la innovación continua con el fin de posibilitar la solución de problemáticas de ciudad a partir del conocimiento generado con los datos; iv) Optimizar los procesos para la producción, mantenimiento y autogestión de los miembros de Ideca para generar una oferta distribuida de los datos, servicios y aplicaciones y fortalecer los componentes de la Infraestructura contribuyendo con la interoperabilidad y el aseguramiento de la calidad de los recursos geográficos a través de la implementación de los respectivos índices y la actualización o ampliación de niveles de información.

Palabras clave: Infraestructura de Conocimiento Espacial, gestión de información o recursos geográficos, gobierno abierto, territorio o ciudad inteligente, transformación digital, 4RI e impacto de la Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital - Ideca.

1. Contexto

La relevancia de las infraestructuras de datos espaciales - IDE para el logro del desarrollo humano y el mayor bienestar de la sociedad, de conformidad con su entorno, conlleva a que en la actualidad se estén reevaluando los modelos teóricos y prácticos para aplicar los principios, los criterios y las reglas de gestión de la información geográfica con la finalidad de hacer efectivos cada uno de sus componentes (datos, tecnología, políticas y estándares, fortalecimiento institucional y usuarios), difuminándose las fronteras entre los datos estructurados, no estructurados, alfanuméricos y gráficos impulsando a que las IDE sean el motor de conocimiento en este nuevo contexto.

Al respecto, la IDE de Bogotá en la vigencia 2022 avanzó en la optimización de la gestión de los recursos geográficos (datos, servicios y aplicaciones o plataformas) orientados a: adopción o adaptación de instrumentos que facilitan la implementación de estándares 3D y 4D, SDMX, integración, entre otros; desarrollos de proyectos colaborativos de I+D+i con la academia. La materialización de nuevas aplicaciones, desarrollos y funcionalidades en las plataformas de Ideca para consumo de datos en tiempo real; la terminación de la evaluación del nivel de madurez de las entidades miembro cuyos resultados permitirán definir la ruta de intervención para el fortalecimiento de las capacidades técnicas de éstas; y el estudio de impacto que valora los efectos de Ideca en el contexto social, económico y educativo de la ciudad.

Otros aspectos como el posicionamiento internacional de la infraestructura, el desarrollo de la estrategia de marketing digital con la presencia en redes sociales y los medios de comunicación masivos también han generado importantes mejoras en la forma en la que se ve y se entiende a Ideca.

De otra parte, se ha consolidado una metodología de analítica de datos aplicada a casos de uso desarrollados en colaboración con el Departamento Administrativo del Servicio Civil Distrital (DASCD), la Secretaría de Hacienda Distrital (SDH), la Secretaría de Distrital Desarrollo Económico (SDDE) y la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia (SDSCJ), aportando a nuevas formas para el descubrimiento de la información y su uso en la toma de decisiones.

Por último, se aplicó el índice de calidad para los datos temáticos y de referencia y se adelantó el piloto para la medición de la calidad de los servicios y aplicaciones, índices que se entregarán a las entidades miembro en la próxima vigencia. Con relación al mantenimiento y la ampliación de los recursos geográficos se cuenta con la publicación de

35 nuevos niveles de datos temáticos y 78 datos actualizados. Esto ha permitido que 1.752.000 usuarios accedan y aprovechen los recursos geográficos dispuestos en las plataformas tecnológicas administradas por Ideca.

El plan trabajo Ideca para la vigencia 2023 presenta el contexto fundamentado en las tendencias y los desafíos aplicables para la IDE de Bogotá, los elementos comunes identificados en los talleres realizados con los diferentes equipos que se traducen en las iniciativas propuestas a desarrollar por cada línea de trabajo y objetivo.

2. Tendencias

La información geoespacial ha producido en los últimos años un crecimiento económico de influencia global de forma continua. Es necesario considerar que el mundo geográfico o espacial es transversal y, cada vez más, se requiere el desarrollo de escenarios multidisciplinarios que involucren el componente geográfico en los análisis y el enriquecimiento de los datos alfanuméricos. Por ejemplo, dentro de la planeación estratégica de las organizaciones es importante contar con la interpretación de la información geoespacial ya que todo ocurre en un lugar y cuando un fenómeno se espacializa¹ se pueden definir medidas concretas para abordar la problemática asociada a ese espacio o comunidad en particular.

El uso progresivo de la Inteligencia Artificial (IA) en temas de planificación y ordenamiento del territorio implica que la precisión cartográfica se oriente a niveles con mayor detalle; aspecto que permite generar servicios y aplicaciones “inteligentes” orientados a la mejora de los servicios institucionales privados o públicos, la calidad de vida y la sostenibilidad ambiental.

En este aspecto, la tecnología en unión con los datos genera tendencias que no pueden ser ajenas dentro del marco de operación de las infraestructuras de datos espaciales.

2.1 Transformación digital

Los retos que presenta la explotación del *Big Data* y la brecha existente entre lo que es tecnológicamente posible y lo que está siendo implementado en las organizaciones, plantea la necesidad de cambiar los modelos de negocio.

La transformación digital es un proceso en el cual las tecnologías digitales crean disrupciones que desencadenan respuestas estratégicas por parte de las organizaciones en pro de plantear vías para la creación de valor, mientras gestionan los cambios estructurales y las barreras organizacionales que inciden de manera positiva o negativa en este proceso (VIAL, 2021).

La cuarta revolución industrial ha impactado los diferentes sectores del quehacer humano, proponiendo soluciones en pro de la eficiencia y la productividad organizacional. En este

¹ Vinculación absoluta de todo fenómeno o hecho, físico o humano, con el espacio (GARCÍA-RUIZ & JIMÉNEZ-LÓPEZ, 2014).

aspecto, la transformación digital apalancada en el uso de tecnología y los datos promueve el desarrollo de productos y servicios innovadores, que incrementan la productividad, la mejora de los tiempos de respuesta y el servicio al ciudadano. La tecnología facilita la manipulación e interoperabilidad de los datos, la generación de nuevo conocimiento y el fortalecimiento o desarrollo de capacidades para la innovación de nuevas maneras de hacer las cosas generando valor económico y social.

De acuerdo con el Documento Conpes 3975 de 2019 “Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial”, los esfuerzos de política pública en materia de transformación digital y apropiación de TIC en el sector público se orienta hacia la mejora de las relaciones externas de las entidades del Gobierno con el ciudadano mediante la implementación de tecnologías como *blockchain*, internet de las cosas (IoT), inteligencia artificial (IA) y robotización de procesos (RPA), entre otras; con el fin de construir relaciones más eficientes y transparentes entre los mercados, los ciudadanos y la administración pública.

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el marco para la transformación digital, busca posibilitar la habilitación de capacidades a las entidades públicas para apalancar su transformación digital y el uso de tecnologías emergentes, a través, de la reinención o modificación de los procesos, productos o servicios, con el objetivo de asegurar la generación del valor público. En este aspecto, la robotización de procesos permite contar con procesos internos seguros y eficientes, disminuir la carga operativa, el riesgo y los errores, producto de las actividades manuales, incrementando la productividad, la eficiencia y la mejora de los tiempos de respuesta de atención al ciudadano.

La transformación digital implica un proceso de cambio partiendo de la estrategia de las entidades para asumir los retos de la cuarta revolución industrial desde la tecnología, los procesos y la cultura, con el fin de facilitar, la eficacia y eficiencia del Estado; la interacción con la ciudadanía; e incrementar el uso de tecnologías actuales y emergentes para la generación de valor público. La automatización robótica de procesos (RPA por sus siglas en inglés) permite la adopción de modelos ágiles en la gestión de los procesos organizacionales con sistemas automatizados que pueden manejar el trabajo rutinario y repetitivo, permitiendo que el recurso humano asuma nuevos roles en la generación de conocimiento y propuesta de valor para la entidad. Entre las principales ventajas que se tienen con la implementación de RPA se destacan (Ver Gráfico 1):

G1

Gráfico 1. Ventajas implementación Automatización Robótica de Procesos – RPA.
Fuente: Adaptación Guía para la automatización robótica de procesos – RPA – Min TIC, Pág. 7.



Extrapolando el uso de la RPA en las infraestructuras de datos espaciales, es factible robotizar actividades o tareas, tales como:

- Actividades repetitivas, sin análisis específicos
 - Cruces y generación de información.
 - Creación y descarga de informes.
 - Diligenciamiento de formatos.
 - Ejecución de pruebas de calidad.
- Actividades que disminuyan el riesgo operativo
 - Descarga, almacenamiento, migración, actualización, cargue y publicación de datos.
 - Procesamiento de archivos.

- Actividades de validación y respuesta automática
 - Atención de solicitudes tipificadas y respuestas automáticas con el uso de algoritmos de inteligencia artificial que van generando una base de conocimiento y perfilamiento de los usuarios.

De esta manera, la transformación digital permite tener organizaciones ágiles y adaptables que generen cambios en su entorno.

2.2 Modelos digitales

Los recientes avances en IA e IoT han facilitado la mejora de las aplicaciones para las ciudades inteligentes, tales como: la asistencia sanitaria inteligente, el transporte y la gestión medioambiental. En esta parte, el gemelo digital (DT) se ha adoptado con éxito en los sectores manufacturero e industrial, pero todavía se encuentra en una fase inicial en aplicaciones prácticas para las ciudades inteligentes (RAMU, y otros, 2022), como una herramienta de IA que permite crear una réplica virtual de una entidad física del mundo real simulando proyectos de infraestructura, vías, impactos en el entorno dentro de la planificación urbana. El desarrollo de DT puede ayudar a la previsión de riesgos, a la disminución de pérdidas financieras por sobre costo en aspectos no previstos en el proyecto, así como a la optimización de los tiempos del ciclo de vida de este.

Un DT urbano no es la copia exacta de la realidad, sino una sofisticada abstracción de ella. Esto es el resultado de un dilema clásico en el campo de la modelización, ya que los modelos siempre tienen un cierto nivel de abstracción. En este aspecto, un DT urbano puede caracterizarse como un contenedor de modelos, datos y simulaciones. Ejemplo de ello, es el desarrollo de un DT aplicado a la planificación urbana en la ciudad de Herrenberg (Alemania), el cual puede aplicarse y visualizarse casi a la perfección en todas las escalas, en múltiples capas y en diferentes categorías de datos en realidad virtual y aumentada (RV, RA) (DEMBSKI, WÖSSNER, LETZGUS, RUDDAT, & YAMU, 2020).

En la construcción de esta herramienta se utilizaron modelos de 3D, modelos matemáticos de redes viales para la simulación de la movilidad urbana, flujos del viento, patrones de movimiento de las personas, datos de actividad estacionaria y datos cualitativos sobre percepción de las personas. Adicionalmente, se realizaron procesos de participación pública que permitieron el involucramiento de diversos sectores de la sociedad que mediante el modelo de DT, entendieron y participaron en la solución de los problemas de ciudad.

En el caso de Bogotá, el Instituto de Desarrollo Urbano - IDU ha implementado la metodología BIM (*Building Information Modelling*) como un proceso colaborativo a través del cual se crea, comparte y usa información estandarizada en un entorno digital durante todo el ciclo de vida de un proyecto de infraestructura para impulsar la modernización en el sector y la adopción de herramientas orientadas a la eficiente de los proyectos de construcción de infraestructura vial y de espacio público en la ciudad.

2.3 Metaverso

El COVID-19 ha acelerado la cuarta revolución industrial, en especial la adopción de tecnologías como la Realidad Virtual (RV) que, en paralelo con los avances de la IA, IoT, la nube y el Big Data, entre otras, permiten reimaginar el mundo en lo que se ha entendido como multiverso para que sea utilizado en el “urbanismo inteligente”. En este contexto, el multiverso se definió como un conjunto de ensamblajes sociotecnológicos habilitados digitalmente y arraigados en lo urbano, de tal forma que permita la aparición de nuevas relaciones sociales y materiales, incluidas las intermediaciones y las transacciones (CAPROTTI, CHANG, & JOSS, 2022).

El concepto del metaverso existe desde hace décadas, pero ha cobrado relevancia con los desarrollos y pruebas de “Meta”² dando un giro importante hacia el desarrollo de realidades virtuales, aumentadas y mixtas, lo cual hace pensar que el futuro tecnológico configure el modo en que las personas, tanto a nivel global como local, viven, trabajan y se entretienen en la sociedad urbana. Según Ball (2021), el metaverso es una red interoperable y a escala masiva de mundos virtuales 3D renderizados en tiempo real, que pueden ser experimentados de forma sincrónica y persistente por un número ilimitado de usuarios, y con continuidad de datos, como identidad, historial, derechos, objetos, comunicaciones y pagos.

La comprensión del concepto de metaverso relacionada con su aplicabilidad en los centros urbanos incluye actividades de recolección de datos y la modelización para orientar, informar y prever las áreas urbanas, de forma que las políticas abarquen y entiendan los problemas existentes y emergentes de las concentraciones urbanas, nociones incluidas en las ciudades inteligentes y sostenibles basadas en datos.

De acuerdo con lo anterior, la aplicación del metaverso dentro del contexto de las infraestructuras de datos espaciales y de las infraestructuras de conocimiento espacial, se

² Antes Facebook.

orienta a dar soluciones a las problemáticas de ciudad y de su transformación en ciudades inteligentes; no obstante, es importante considerar que se requiere de una infraestructura tecnológica robusta que implica la inversión de una cantidad de recursos monetarios importantes, por lo cual pueden ser temas o iniciativas que se materialicen en el largo plazo.

2.4 Generación de valor con analítica de datos

La cantidad de datos que se generan, capturan y almacenan en los diferentes procesos de las organizaciones, deben ser explotados para que se conviertan en una ventaja competitiva o de conocimiento. Dicha explotación consiste en analizar los datos con herramientas de analítica con el fin de encontrar nuevo conocimiento o descubrir oportunidades estratégicas de las instituciones.

Un ejemplo del uso de los datos para generar valor es el estudio de polos de atracción o de desarrollo realizado en España que analiza el valor de nuevas fuentes de datos basadas en Big Data para estudiar la movilidad y comparar diferentes patrones a través de los datos (OSORIO-ARJONA, 2022). El estudio usó los trinos de Twitter® para visualizar flujos de movilidad entre las provincias españolas, teniendo en cuenta diferentes periodos de actividad durante 30 meses; posteriormente, se compararon con matrices de viaje o de Origen-Destino (OD) construidas con datos provenientes de la telefonía móvil.

Como resultado se pudo establecer la distribución espacial y temporal de los usuarios de Twitter® de la muestra. De esta forma, se determinó la manera cómo se mueve la población en diferentes épocas del año haciendo visibles las ciudades que son polos de atracción, así como el número de rutas de viaje más utilizadas.

Para el uso de los datos es necesario considerar, los siguientes factores:

- Facilitar el manejo de grandes cantidades de información en tiempo real para anticiparse a las necesidades de los ciudadanos.
- Tratar cada dato de manera individual en tiempo real y con un retraso de tiempo muy bajo (*Fast Data*)³.
- Optimización del procesamiento del lenguaje natural (PLN) de forma que los servicios sean cada vez más humanos y permitan que, hasta los sentimientos puedan ser identificados y empleados como un recurso para ofrecer soluciones personalizadas y a la medida.

Sobre este punto es importante resaltar que el ciudadano se convierte en una parte esencial del proceso, debido a que se generan los datos con valor para dar respuestas a las cada vez más crecientes necesidades individuales de información y a que la analítica permite

³ <https://www.actionsdata.com/blog/hacia-donde-va-el-big-data>

descubrir diversas dimensiones, usos y formas de geovisualización⁴ de los datos, facilitando a las infraestructuras de datos espaciales cumplir con su función social de disponer información a todos los interesados.

2.5 Adquisición de datos de diversas fuentes

Los Sistemas de Aeronaves Remotamente Tripuladas (SART) son una alternativa a necesidades como búsqueda de personas, rescate y salvamento, control fiscal y vigilancia fronteriza, control de incendios, investigaciones arqueológicas, geología, agricultura y control de eventos, entre otros usos.

Los vehículos aéreos no tripulados (VANT) equipados con instrumentos de alta resolución espacial, flexibilidad temporal y capacidad de realizar fotogrametría, ofrecen un avance significativo respecto a otros enfoques tradicionales de teledetección para la identificación y evaluación de cambios sobre la superficie (YANG, y otros, 2020). Así mismo, según Hognogi y otros (2021) su beneficio va más allá del ámbito técnico y se traslada al administrativo debido a que la adquisición de datos de alta utilidad en la toma de decisiones y la gestión de operaciones complejas que aportan soluciones al procesamiento de análisis de datos, optimizan los costes y dan contexto a la gobernanza digital.

Entendiendo que la evolución hacia las infraestructuras de conocimiento espacial implica tener información en tiempo real, la tecnología SART pone de manifiesto la oportunidad de utilizar esta dimensión para atender las necesidades expresadas dentro de Ideca en temas como atención de emergencias y apoyo a la seguridad, entre otros aspectos.

⁴ Conjunto de herramientas y técnicas de análisis de datos geoespaciales mediante el uso de la visualización interactiva. Como en los campos afines de la visualización científica¹ (MACEACHREN & KRAAK, 1997) y la visualización de la información (KARD, MACKINLAY, & SCHEIDERMAN, 1999), la geovisualización enfatiza la construcción del conocimiento frente al almacenamiento de información o la transmisión de información.

3. Plan de trabajo 2023

El plan de trabajo de la Infraestructura de Datos Espaciales de Bogotá es un ejercicio de construcción participativa por parte de los miembros de la Infraestructura. En este aspecto se realizaron talleres internos, con los equipos de trabajo de la Gerencia Ideca-UAECD y externos con las entidades con el fin de analizar, proponer y definir iniciativas en el marco del plan estratégico 2020-2024 para el logro de los objetivos planteados.

De acuerdo con lo anterior, el Equipo de Gobernanza de la Gerencia Ideca en colaboración con el Equipo del Laboratorio de Innovación Pública de Bogotá-iBO, de la Alta Consejería Distrital de TIC, realizaron los talleres que contaron con la participaron 34 entidades de la administración distrital y dos (2) entidades miembros asociados del sector privado, siguiendo los momentos que se presentan en el Gráfico 2.

G2

Gráfico 2. Momentos Taller de innovación “Viajando al 2023” Metodología iBO.
Fuente Elaboración Equipo gobernanza Ideca.



A nivel general, se identifican elementos comunes a considerar en la formulación del plan para la vigencia 2023, los cuales se relacionan en la Tabla 1.

T1

*Tabla 1. Elementos comunes para la formulación del plan de trabajo 2023.
Fuente: iniciativas en talleres 2023*

Componente	Descripción
<p>Relacionamiento Nacional e Internacional de la Infraestructura</p>	<p>Este aspecto se orienta al posicionamiento y exposición internacional de la Infraestructura como referente de una Infraestructura que soporta con recursos geográficos el conocimiento y la planeación de la ciudad. Para lo anterior, es necesario la participación en eventos, la interrelación con otras infraestructuras, el intercambio de conocimiento, experiencia y buenas prácticas en la gestión de los datos geográficos.</p>
<p>Reutilización de datos y demás recursos geográficos</p>	<p>La capitalización del conocimiento y experiencia de Ideca hacen posible la reutilización de los recursos geográficos ya sean datos, aplicaciones, servicios metodologías, software, librerías u otro tipo de desarrollos para generar productos innovadores que satisfagan necesidades de las entidades miembro en la producción, acceso, uso e interoperabilidad de los datos.</p>
<p>Sostenibilidad de la infraestructura</p>	<p>Esta iniciativa se orienta a la sostenibilidad operativa, financiera y a la generación de valor de la Infraestructura. Para lo anterior, se consideran planteamientos tales como: monetizar productos, servicios, o datos no abiertos enriquecidos con alto componente de análisis y de valor. La puesta en producción de un modelo de negocio para la infraestructura y la conformación de un portafolio de productos y/o servicios innovadores en el marco del catastro multipropósito.</p>
<p>Mejora del portafolio y el catálogo de Servicios</p>	<p>En línea con la reutilización de recursos geográficos se plantea el enriquecimiento del portafolio de Ideca con servicios en tiempo real, catálogos interactivos, la disponibilidad de mapas y servicios fuera de línea, arquitectura robusta para analítica de datos, y aplicaciones con utilización software abierto.</p>
<p>Estándares y catálogo de recursos geográficos</p>	<p>Es necesario fortalecer la cultura de colaboración y cooperación de las entidades miembro, asegurando la adopción de la política y estándares de Ideca en sus procesos de producción, documentación y disposición de información geográfica. Para el desarrollo de lo anterior se plantean iniciativas, tales como: el desarrollo de una guía interactiva que facilite la consulta y la implementación paso a paso de la política y estándares, herramientas de catalogación (metabusador), SIG centralizado con un ELA distrital, ente otras.</p>

Componente	Descripción
Reconocimiento de la comunidad como actor clave	El desarrollo de estrategias de comunicación dirigidas a diferentes segmentos de usuarios especializados y no especializados, así como portafolios segmentados según necesidades e intereses. La implementación de estrategias pedagógicas de alfabetización en datos geográficos, el uso intensivo de las redes sociales y la generación de una cultura geográfica en los sectores público y privados. Realización de ferias, campañas a nivel de localidades y comunidades de interés para incentivar el uso de los datos. El acercamiento a la comunidad mediante el fomento de la participación y las acciones colaborativas permiten al ciudadano realizar consultas y, al mismo tiempo, la convierten en un actor que genera y/o demanda información.
Generación de valor con analítica e innovación	Avanzar en la consolidación de la práctica de analítica a través del uso de herramientas como <i>machine learning</i> , IA, gemelos digitales, realidad aumentada, utilización de nuevas fuentes de datos estructurados y no estructurados mediante la creación de ambientes colaborativos de participación ciudadana, la academia y los sectores privados para la cocreación de productos y servicios innovadores.
Adquisición de datos de diversas fuentes	Utilizar en los procesos de captura de información Sistemas de Aeronaves Remotamente Tripuladas (SART), entre otros instrumentos de captura para contribuir al catastro multipropósito y al conocimiento de la ciudad, en ejercicios tales como: identificación detallada de áreas de incendios forestales a través del uso de drones y realización de censo sobre dinámica inmobiliaria con cargue directo a la web para control efectivo de edificaciones nuevas.

Como resultado del análisis de los elementos comunes y los aportes y orientaciones realizadas por las entidades miembro, en la Tabla 2 se presentan las iniciativas que integran el plan de trabajo Ideca 2023.

T2

Tabla 2. Plan de trabajo Ideca 2023.

Fuente: Gerencia Ideca.

3.1 OE1. Fortalecer el gobierno de los recursos geográficos de cara a los retos de desarrollo de la ciudad

LÍNEA DE ACCIÓN	INICIATIVA	META/PRODUCTO	RESPONSABLE / Entidades sugeridas o propuestas que están interesadas
LA1.1. Fortalecimiento del marco institucional o normativo de Ideca para el logro de objetivos comunes	Implementar el catálogo de recursos geográficos en línea	Catálogo de recursos geográficos en línea	Entidades miembro de la Infraestructura, Gerencia Ideca
		Modelamiento de la herramienta integral para la automatización de la documentación de estándares	Entidades miembro de la Infraestructura, Gerencia Ideca
	Formulación o actualización de instrumentos que contribuyan en la gestión de información geográfica de Ideca para avanzar hacia una infraestructura de conocimiento espacial	Cuatro propuestas de instrumentos de gestión de información geográfica en el marco de Ideca.	Entidades miembro de la Infraestructura, Gerencia Ideca
		Una propuesta de instrumento para la adaptación e implementación de la ISO 19650, en el marco de la Infraestructura	Secretaría General, IDU, Gerencia Ideca
LA1.2. Formulación y desarrollo de la estrategia para el gobierno de los recursos geográficos	Implementación de componentes del Gobierno de Recursos Geográficos.	Revisión, actualización e implementación del Modelo de Gobierno de Recursos Geográficos.	Entidades miembro de la Infraestructura, Gerencia Ideca
	Implementación y piloto de estándares para integración de datos	Una implementación de estándares y piloto	Entidades miembro de la Infraestructura, Gerencia Ideca
	Implementación y piloto para estándar de datos en tiempo real	Una implementación de estándar y piloto	Entidades miembro de la Infraestructura, Gerencia Ideca
	Aplicación modelo LADM COL	Ejercicio de aplicación	Entidades miembro de la Infraestructura, Gerencia Ideca
	Protocolos de producción, publicación (disposición) y reutilización de los recursos de Información existentes, garantizando criterios de estandarización e interoperabilidad bajo la iniciativa de Dato Abierto a nivel de todas las entidades y organizaciones del distrito (Política Bogotá Territorio Inteligente)	Informe de análisis de la política pública de Bogotá como territorio inteligente	Secretaría General Alcaldía - Gobierno Abierto de Bogotá Gerencia Ideca

LÍNEA DE ACCIÓN	INICIATIVA	META/PRODUCTO	RESPONSABLE / Entidades sugeridas o propuestas que están interesadas
LA1.3. Medición del impacto o valor generado a partir de los recursos geográficos disponibles en el marco de Ideca	Modelo de Evaluación de Impacto	Medición semestral de impacto y plan de acción	Entidades miembro de la Infraestructura, Gerencia Ideca
		Robustecer el análisis de costo beneficio integrando como mínimo 5 nuevas entidades al modelo	Entidades miembro de la Infraestructura, Gerencia Ideca
		Finalizar construcción modelo de evaluación de madurez V 2,0 y correr piloto con 10 entidades del catálogo de recursos geográficos	Universidad ECCI, Gerencia Ideca

3.2 OE2. Aumentar el interés, visibilidad y uso de los recursos geográficos

LÍNEA DE ACCIÓN	INICIATIVA	META/PRODUCTO	RESPONSABLE / Entidades sugeridas o propuestas que están interesadas
LA2.1. Promoción o masificación de la disponibilidad de datos de la ciudad.	Desarrollo e implementación de la estrategia de acceso, uso y aprovechamiento de recursos geográficos fuera de línea	Una funcionalidad Mapas Bogotá fuera de línea	Entidades miembro de la Infraestructura, Gerencia Ideca
	Fortalecimiento de Plataformas	Implementación de una herramientas de inclusión en las plataformas de Ideca	INCI, SDS, SDIS, Gerencia Ideca
		Rediseño de la experiencia de usuario App Mapas Bogotá BICI	Secretaría General (iBO), Gerencia Ideca
		Nueva versión APP Mapas Bogotá-Bici	Secretaría General (iBO), Gerencia Ideca
		Nueva funcionalidad en Mapas Bogotá para búsquedas temáticas por sectores de la administración distrital	Gerencia Ideca
		Nueva plataforma de datos abiertos en operación	Secretaría General, Gerencia Ideca
		Cinco nuevas entidades publicando datos abiertos con componente geográfico.	Entidades miembro de la Infraestructura, Gerencia Ideca

LÍNEA DE ACCIÓN	INICIATIVA	META/PRODUCTO	RESPONSABLE / Entidades sugeridas o propuestas que están interesadas
LA2.2. Diseño y desarrollo de estrategia para generar valor a partir de los datos geográficos mediante la especialización y personalización de productos	Implementación del Modelo de negocio y del portafolio de productos monetizados	Portafolio de productos diseñado y aprobado	Entidades miembro de la Infraestructura, Gerencia Ideca
		Diseño de aplicación para oferta de productos y servicios en línea	Entidades miembro de la Infraestructura, Gerencia Ideca
LA2.3. Diseño e implementación de una estrategia de generación de demanda	Estrategia de cultura geográfica en los niños	Desarrollo de la estrategia con dos actividades para apropiación de cultura geográfica en los niños	Universidad La Gran Colombia, Gerencia Ideca
		Desarrollo de iniciativa orientada al intercambio de conocimiento, experiencia y buenas prácticas en la gestión de los datos geográficos a nivel internacional	Gerencia Ideca
	Facilitar el conocimiento de la ciudadanía a través de los datos geográficos dispuestos en Ideca	Dos iniciativas que involucren la participación ciudadana e incentiven el uso de recursos geográficos	Secretaría de Gobierno, Alcaldías locales, ONG, Ideca.
		Periodismo con datos	Canal Capital, Gerencia Ideca
Crear red oficinas de comunicación	Oficinas de comunicación de las entidades miembro de la Infraestructura, Gerencia Ideca		

3.3 OE3. Innovar a partir de los datos

LÍNEA DE ACCIÓN	INICIATIVA	META/PRODUCTO	RESPONSABLE / Entidades sugeridas o propuestas que están interesadas
LA3.1. Aplicación de analítica de datos en la solución de problemáticas de ciudad	Innovación a partir de los resultados de los proyectos de analítica de datos	Cuatro casos de uso desarrollados en colaboración con entidades	Secretaría de Desarrollo Económico, Atenea, Secretaría Distrital de Educación
LA3.2. Desarrollo de proyectos colaborativos de I+D+i con grupos de interés	Desarrollo de iniciativas de I+D+i	Proyectos Convenio 001/2021-Universidad ECCI	Equipo Universidad ECCI, Gerencia Ideca
		Proyectos Convenio 957/2021 Universidad Gran Colombia	Equipo Universidad La Gran Colombia, Gerencia Ideca
LA3.3. Reutilización y apropiación de recursos geográficos generados en el distrito	Redescubriendo Bogotá desde el cielo con drones	Un piloto para disposición de información geográfica utilizando drones	IDIGER, UAESP, Gerencia Ideca

3.4 OE4. Descentralizar la gestión de los datos

LÍNEA DE ACCIÓN	INICIATIVA	META/PRODUCTO	RESPONSABLE / Entidades sugeridas o propuestas que están interesadas
LA4.1. Aumento de capacidades y habilidades de los miembros de la Ideca de acuerdo con su nivel de madurez	Gestión de la arquitectura distribuida para la operación de Ideca	Diseño de la arquitectura tecnológica distribuida para el acceso y uso de los recursos geográficos de Ideca	Entidades miembro de la Infraestructura, Gerencia Ideca
		Piloto para la implementación de la estrategia de la infraestructura distribuida	Entidades miembro de la Infraestructura, Gerencia Ideca
	Actualización rutas de intervención de acuerdo con los resultados del modelo de madurez	Implementación diferenciada de la ruta de intervención por entidades según nivel	Gerencia Ideca
LA4.2. Gestión de la calidad, oportunidad y desagregación de los datos	Índice de calidad de los datos, servicios y aplicaciones	Análisis y ajuste de los modelos de índice de calidad de los recursos geográficos	Gerencia Ideca
		Estrategia para la socialización y puesta en producción de los índices de calidad de datos, servicios y aplicaciones con entidades miembro	Gerencia Ideca
LA4.3. Ampliación o mantenimiento de los recursos geográficos dispuestos por IDECA	Identificación y priorización de necesidades de información geográfica a disponer	Rediseño e implementación de la nueva versión del sistema de gestión de metadatos geográficos de la ide de Bogotá	Gerencia Ideca
		30 datos temáticos nuevos (incluyendo 2 con observatorios)	Entidades miembro de la Infraestructura, Gerencia Ideca
		75 datos temáticos actualizados	Entidades miembro de la Infraestructura, Gerencia Ideca
		Un sector unificado de información geográfica y construir visualización que la integre y facilite el acceso al ciudadano	Sectores de la administración distrital, Gerencia Ideca

4. Condiciones para implementación

- Corresponsabilidad y compromiso de las entidades para el cumplimiento de las acciones previstas en el plan.
- Divulgación y coordinación al interior de cada entidad para la disposición de la información de acuerdo con los lineamientos técnicos de la Infraestructura.
- Asistencia y participación en los diferentes escenarios de articulación de Ideca.
- Seguimiento a los compromisos adquiridos en el plan o agenda de trabajo e implementar las acciones correctivas previstas en el mismo para su adecuada ejecución.
- Compartir conocimiento, herramientas y buenas prácticas para la gestión de la información geográfica de la ciudad.
- Los delegados a la comisión Ideca y mesas técnicas de trabajo ejercen el rol de enlace y canal de comunicación oficial entre Ideca y las entidades que representan. Así mismo, los delegados facilitarán el trabajo coordinado entre los grupos internos de trabajo a nivel de su institución, para la consecución de los objetivos propuestos en los planes estratégico y anual de trabajo de Ideca.
- El representante legal de la entidad podrá delegar formalmente a un servidor público del nivel directivo o asesor, para representar a la entidad en las diferentes sesiones de trabajo convocadas por Ideca, de acuerdo con la normativa vigente⁵.
- Debido a que pueden existir riesgos no previsible, estos tendrán un tratamiento consensuado y específico con cada entidad gestora que se encuentre comprometida en el desarrollo de las iniciativas previstas en el plan.

⁵ Acuerdo 01 de noviembre 9 de 2018 “por el cual se adopta el Reglamento Interno de la Comisión Ideca”

5. Seguimiento y Control

Para efectos del seguimiento y control del plan se cuentan con dos instrumentos definidos dentro del Sistema de Gestión Integrado, así:

5.1 Matriz de Seguimiento Plan de Trabajo

Para el control en la ejecución de las actividades programadas dentro del plan de trabajo, se diseñó una matriz desagregada de acuerdo con la estructura del plan; es decir, objetivo estratégico, línea de acción, proyectos e iniciativas y productos esperados. A partir de este modelo, se genera una línea base mensualizada con lo planeado para el periodo en comparación con lo reportado por cada uno de los líderes de las unidades de gestión que tienen a cargo el desarrollo de las actividades.

De esta forma, se obtiene el porcentaje de cumplimiento para el respectivo periodo de medición.

5.2 Indicador Avance del Plan

Este indicador tiene como objetivo reportar el porcentaje de avance de actividades programadas para el periodo de medición, sirviendo de esta manera a la Comisión Ideca como una herramienta para hacer seguimiento y actuar de manera oportuna frente a las posibles desviaciones que puedan generar riesgo en el cumplimiento final de los objetivos trazados.

6. Bibliografía

ALLAM, Z., SHARIFI, A., BIBRI, S. E., JONES, D. S., & KROGSTIE, J. (2022). The Metaverse as a Virtual Form of Smart Cities: Opportunities and Challenges for Environmental, Economic, and Social Sustainability in Urban Futures. *Smart Cities* 5(3), 771-801.

doi:<https://doi.org/10.3390/smartcities5030040>

BALL, M. (2021). *METAVVERSE, Where to find it, and Who will build it.*

CAPROTTI, F., CHANG, I.-C. C., & JOSS, S. (2022). Beyond the smart city: a typology of platform urbanism. *Urban Transformations*, 4(4). doi:<https://doi.org/10.1186/s42854-022-00033-9>

DEMBSKI, F., WÖSSNER, U., LETZGUS, M., RUDDAT, M., & YAMU, C. (2020). Urban Digital Twins for Smart Cities and Citizens: The Case Study of Herrenberg, Germany. *Sustainability*, 12(6: 2307). doi:<https://doi.org/10.3390/su12062307>

GARCÍA-RUÍZ, A. L., & JIMÉNEZ-LÓPEZ, J. A. (2014). El Principio Geográfico de Espacialidad, Fundamento para la Enseñanza de la Historia. *Didáctica Geográfica*(7), 196-220. Retrieved from <https://didacticageografica.age-geografia.es/index.php/didacticageografica/article/view/218>

HOGNOGI, G. G., POP, A. M., MARIAN-POTRA, A. C., & SOMEȘĂLEAN, T. (2021). The Role of UAS–GIS in Digital Era Governance. A Systematic Literature Review. *MDPI - Sustainability*, 13(19), 11097-11128. doi:<https://doi.org/10.3390/su131911097>

KARD, S. T., MACKINLAY, J. D., & SCHEIDERMAN, B. (1999). *Readings in Information Visualization, Using vision to think.* San Diego: Morgan Kaufmann Publishers.

MACEACHREN, A. M., & KRAAK, M.-J. (1997). Exploratory cartographic visualization: Advancing the agenda. *Computers & Geosciences*, 23(4), 335-343. doi:[https://doi.org/10.1016/S0098-3004\(97\)00018-6](https://doi.org/10.1016/S0098-3004(97)00018-6)

OSORIO-ARJONA, J. (2022). Big Data y matrices Origen-Destino: cartografía de flujos de movilidad en España a partir de datos de Twitter y comparación con datos de telefonía móvil. *GeoFocus. Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica*(29), 115-130. doi:<https://doi.org/10.21138/GF.776>

RAMU, S. P., BOOPALAN, P., PHAM, Q.-V., REDDY-MADDIKUNTA, P. K., HYUNH-THE, T., AKAZAB, M., REDDY-GADEKALLU, T. (2022, Abril). Federated learning enabled digital twins for smart cities: Concepts, recent advances, and future directions. *Sustainable Cities and Society*, 79. doi:<https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103663>

VIAL, G. (2021). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. In A. HINTERHUBER, T. VESCOVI, & F. CHECCHINATO (Eds.), *Managing Digital Transformation: Understanding the Strategic Process* (p. 54). Londres, Inglaterra: Routledge. doi:<https://doi.org/10.4324/9781003008637>

YANG, B., HAWTHORNE, T. L., HESSING-LEWIS, M., DUFFY, E. J., RESHITNYK, L. Y., FEINMAN, M., & SEARSON, H. (2020). Developing an Introductory UAV/Drone Mapping Training Program for Seagrass Monitoring and Research. *Drones*, 4(4), 70-88. doi:<https://doi.org/10.3390/drones4040070>

